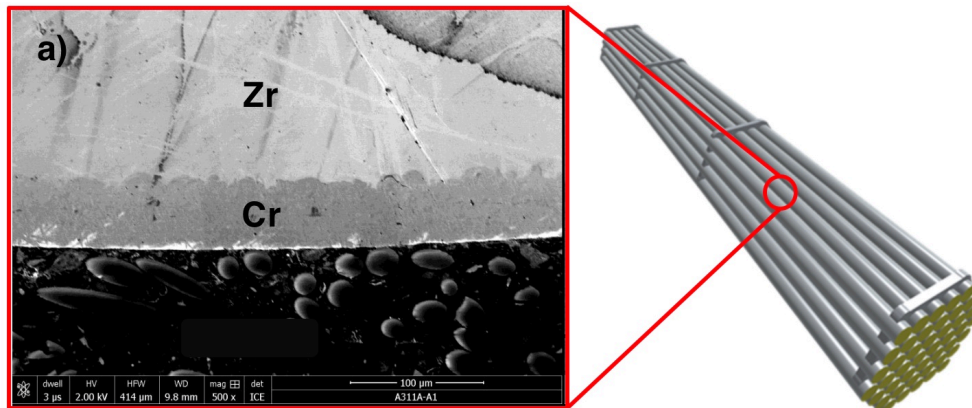


Säkrare kärnkraft med smarta beläggningar



Bakgrund

Bränslet i ett kärnkraftverk består av urandioxid, som är placerat inuti långa rör gjorda av zirkoniumlegeringar. Vid olyckan i Fukushima visade det sig att dessa legeringar oxiderar kraftigt, med stor vätgasutveckling, om kylningen försvinner. För att förbättra säkerheten är en möjlighet att ha tunna oxidationsbeständiga beläggningar på rören (som i bilden ovan).

Problembeskrivning

För att beläggningarna ska fungera måste de ha bra oxidationsmotstånd i vatten och vattenånga, men de måste också ha bra vidhäftning, jämn tjocklek och inte spricka.

Arbetsätt

Vi har ett antal prover med olika sorters beläggningar som har korrosionsprovats i simulerad reaktormiljö. Dessa kommer att undersökas med optisk mikroskopi och elektronmikroskopi (SEM) för att förstå vilka beläggningar som kan vara lämpliga och varför vissa beläggningar inte fungerar.

Gruppstorlek

Lämpligt för 3-4 studenter. Projektet kan inte dubbleras.

Målgrupp

Projektet är lämpligt för programmen Teknisk fysik (F), Fysikprogrammet på GU (GU-Fysik), Kemiteknik med fysik (Kf), Maskinteknik (M) och Kemiteknik (K).

Det är bra om man är intresserad av materialteknik och mikroskopi.

Litteraturtips

-

Handledare

Mattias Thuvander, mattias.thuvander@chalmers.se